

PAT-NO: JP410301737A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10301737 A  
TITLE: PRINT SYSTEM

PUBN-DATE: November 13, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NISHIWAKI, HIROFUMI	
MINAMIDE, HIROYUKI	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
RICOH CO LTD	N/A

APPL-NO: JP09121472

APPL-DATE: April 25, 1997

INT-CL (IPC): G06F003/12 , B41J029/46

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a print system by which prints which are printed before failure is caused in a printer during a printing processing, and remaining prints are printed by another printer.

SOLUTION: A printer manager 101 detects that failure is generated in a printer 102 during a printing processing, specifies the cause of the failure, changes the setting of a printing job according to the specified cause of the failure, selects a substitute printer 103 instead of a printer 102 based on a preliminarily decided countermeasure at the time of the occurrence of failure, and transmits the set information of the printing job changed for the selected substitute printer and page information whose printing is already ended by the printer in which failure is generated. Then, the printer 103 selected as the substitute printer receives the set information of the printing job and the page information from the printer manager 101, and executes the continuation of the printing processing executed by the printer 102 in which failure is caused based on the page information.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-301737

(43) 公開日 平成10年(1998)11月13日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

G 0 6 F 3/12

G 0 6 F 3/12

K

B 4 1 J 29/46

B 4 1 J 29/46

Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平9-121472

(22) 出願日 平成9年(1997)4月25日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 西脇 浩文

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

(72) 発明者 南出 博行

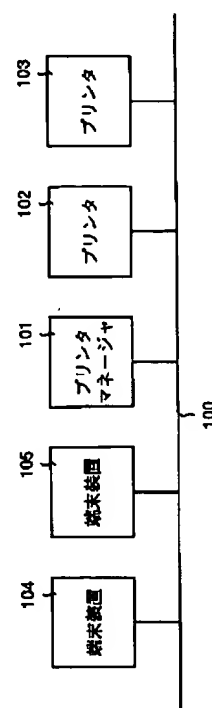
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

(54) 【発明の名称】 プリントシステム

(57) 【要約】

【課題】 印刷処理を実行中のプリンタに障害が発生した場合、それまでに印刷が終了した分を無駄にせず、残りを別の代理プリンタで印刷可能にすること。

【解決手段】 プリンタマネージャ101は、印刷処理を実行中のプリンタ102に障害が発生したことを検知すると、障害の原因を特定した後、特定した障害の原因に応じて印刷ジョブの設定を変更すると共に、予め定めた障害発生時の対応策に基づいてプリンタ102に代わる代理プリンタ103を選択し、選択した代理プリンタに対して変更した印刷ジョブの設定情報と障害が発生したプリンタが既に印刷を終了したページ情報とを送信し、プリンタ103は、代理プリンタとして選択された場合に、プリンタマネージャ101から印刷ジョブの設定情報とページ情報とを受信し、ページ情報に基づいて、障害が発生したプリンタ102によって実行されていた印刷処理の続きを実行する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 印刷ジョブの設定情報に基づく印刷処理の実行中に、前記印刷処理の進捗情報を送信する機能を有する複数のプリンタと、前記プリンタからそれぞれ送信された前記進捗情報を受信し、受信した進捗情報に基づいて、前記複数のプリンタを管理するプリンタ管理手段と、を備えたプリントシステムにおいて、前記プリンタ管理手段は、前記進捗情報に基づいて印刷処理を実行中のプリンタに障害が発生したことを検知すると、前記進捗情報から前記発生した障害の原因を特定した後、特定した障害の原因に応じて前記印刷ジョブの設定情報を変更すると共に、予め定めた障害発生時の対応策に基づいて前記プリンタに代わる代理プリンタを選択し、選択した代理プリンタに対して前記変更した印刷ジョブの設定情報と前記障害が発生したプリンタが既に印刷を終了したページ情報とを送信し、前記プリンタは、前記代理プリンタとして選択された場合に、前記プリンタ管理手段から前記印刷ジョブの設定情報と前記ページ情報とを受信し、受信した印刷ジョブの設定情報とページ情報とに基づいて、前記障害が発生したプリンタによって実行されていた印刷処理の続きを実行することを特徴とするプリントシステム。

【請求項2】 前記プリンタ管理手段が、複数の障害時の対応策を記憶しており、印刷処理を実行中のプリンタに障害が発生する前に前記複数の対応策の中から任意の対応策を選択しておくことを特徴とする請求項1記載のプリントシステム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明が属する技術分野】本発明は複数のプリンタとそれらを管理するプリントマネージャとからなるプリントシステムに関し、より詳細には、印刷を実行中のプリンタに障害が発生した場合、プリントマネージャが障害が発生したプリンタに代わる代理プリンタを選択し、人間の介入なしに印刷を続行することが可能なプリントシステムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】印刷を実行中のプリンタに印刷が続行不可能な障害が発生した場合の対応策を開示するものの例として、特開平5-181621号公報『印刷制御装置』がある。この印刷制御装置は、ネットワークでの印刷時においてプリンタに障害が発生した場合、近くにいないオペレータに電話でエラー状態を通知するというものである。

【0003】また、他の例として特開平6-187111号公報『プリントシステム』がある。このプリントシステムは、出力先として予定されていたプリンタが使用不可能である場合、予め定められた他の代理プリンタから印刷物を出力させることができるというものである。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、特開平5-181621号公報に開示されたものにおいては、単にオペレータにエラー状態を通知できるのみであるため、人間がプリンタの障害を解除して、そのプリンタで印刷を再開させるか、そのプリンタでの印刷をあきらめて別のプリンタで文書を全て印刷し直す必要があり、結局人間を介さなければ印刷を再開することができないという問題があった。

【0005】また、特開平6-187111号公報に開示されたものでは、印刷を実行中のプリンタに障害が発生した場合に別のプリンタで全て印刷を実行し直す方式であるため、最初のプリンタで印刷が終了した分の出力が全て無駄になってしまうという問題があった。また、別のプリンタに印刷ジョブを切り換える方法、例えば印刷ジョブを切り換えるタイミング等が固定されており、ユーザが任意にタイミング等を選択する余地がないという問題があった。

【0006】したがって、本発明は上記に鑑みてなされたものであって、印刷処理を実行中のプリンタに障害が発生した場合、それまでに印刷が終了した分を無駄にせず、残りを別の代理プリンタで印刷することによって、人間の介入なしで印刷ジョブを終了可能にすることを第1の目的とする。

【0007】また、代理プリンタを起動する方法を任意に選択可能にすることを第2の目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の請求項1に係るプリントシステムは、印刷ジョブの設定情報に基づく印刷処理の実行中に、前記印刷処理の進捗情報を送信する機能を有する複数のプリンタと、前記プリンタからそれぞれ送信された前記進捗情報を受信し、受信した進捗情報に基づいて、前記複数のプリンタを管理するプリンタ管理手段と、を備えたプリントシステムにおいて、前記プリンタ管理手段は、前記進捗情報に基づいて印刷処理を実行中のプリンタに障害が発生したことを検知すると、前記進捗情報から前記発生した障害の原因を特定した後、特定した障害の原因に応じて前記印刷ジョブの設定情報を変更すると共に、予め定めた障害発生時の対応策に基づいて前記プリンタに代わる代理プリンタを選択し、選択した代理プリンタに対して前記変更した印刷ジョブの設定情報と前記障害が発生したプリンタが既に印刷を終了したページ情報とを送信し、前記プリンタは、前記代理プリンタとして選択された場合に、前記プリンタ管理手段から前記印刷ジョブの設定情報と前記ページ情報とを受信し、受信した印刷ジョブの設定情報とページ情報とに基づいて、前記障害が発生したプリンタによって実行されていた印刷処理の続きを実行するものである。

【0009】また、本発明の請求項2に係るプリントシステムは、請求項1記載のプリントシステムにおいて、

前記プリンタ管理手段が、複数の障害時の対応策を記憶しており、印刷処理を実行中のプリンタに障害が発生する前に前記複数の対応策の中から任意の対応策を選択しておくものである。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係るプリントシステムの一実施の形態について、添付の図面を参照しつつ詳細に説明する。

【0011】本実施の形態のプリントシステムは、例えば、印刷ジョブ設定で設定された用紙サイズと異なるサイズの用紙に印刷するためのプリントデータが含まれていること、および、印刷を実行中のプリンタは上記異なるサイズの用紙を有していないことを原因として印刷を継続することができない障害が発生した際に、印刷ジョブの設定を変更し、他のプリンタに印刷ジョブを続行させることができるようにしたものである。

【0012】図1は、本実施の形態に係るプリントシステムの概略構成を示す構成図である。図1に示すプリントシステムは、印刷ジョブの設定情報に基づく印刷処理の実行中に、印刷処理の進捗情報を送信する機能を有する複数のプリンタ102、103と、プリンタ102、103からそれぞれ送信された進捗情報を受信し、受信した進捗情報に基づいて、各プリンタ102、103を管理するプリンタマネージャ101（請求項1記載のプリンタ管理手段に該当する）と、を備えている。なお、図1において、104、105は、ワープロ、データベース等のアプリケーションプログラムを備えたパーソナルコンピュータ、ワークステーション等の端末装置を示し、本実施の形態のプリントシステムで印刷される文書等はこれらの端末装置104、105で作成される。また、100は、上記プリンタマネージャ101と、プリンタ102、103と、端末装置104、105とをそれぞれ接続するネットワークを示している。また、ネットワーク100上の端末装置及びプリンタの接続数は、図1に示す数に限定されるものではない。

【0013】プリンタマネージャ101は、パーソナルコンピュータやワークステーションに搭載されたものであり、端末装置104、105からの印刷ジョブを受け付け、これを適切なプリンタに分配するものである。また、プリンタマネージャ101には、管理すべき複数のプリンタ102、103が予め登録されており、登録されたプリンタ102、103と通信し、各プリンタ102、103が現在どのような状態にあるのかを常に把握できるようになっている。

【0014】プリンタマネージャ101は、また、例えばプリンタ102から送信された印刷処理の進捗情報に基づいて印刷処理を実行中のプリンタ102に障害が発生したことを検知すると、進捗情報から発生した障害の原因を特定した後、特定した障害の原因に応じて印刷ジョブの設定を変更すると共に、予め定めた障害発生時の

対応策に基づいてプリンタ102に代わる代理プリンタとして例えばプリンタ103を選択し、選択したプリンタ103に対して変更した印刷ジョブの設定情報と障害が発生したプリンタが既に印刷を終了したページ情報とを送信し、印刷処理を継続させる。

【0015】プリンタ102、103は、1つのプリンタマネージャ101によって管理されており、プリンタのセットアップ時にプリンタマネージャ101に登録される。登録後、プリンタ102、103は、電源が投入される毎にプリンタマネージャ101に電源が投入されたことを通知し、プリントサービスを提供できるようにする。なお、プリンタ102、103は、プリンタマネージャ101から紙、給排紙トレイ、両面、コピー部数等の印刷ジョブの設定情報（後述するプリンタジョブ設定情報）を受け付け、その設定に従ってPDLデータで定義される印刷内容（印刷データ）を紙等のメディアに印刷する。また、PDLデータが与えられると、印刷開始頁を印刷終了頁が指定される。ここでPDLデータとは、印刷内容（文字、画像）をPage Description Languageで定義したデータのことである。

【0016】また、プリンタ102、103は、プリンタマネージャ101から代理プリンタとして選択された場合、プリンタマネージャ101から印刷ジョブの設定情報（プリンタジョブ設定情報）とページ情報とを受信し、ページ情報に基づいて、障害が発生したプリンタによって実行されていた印刷処理の続きを実行する。

【0017】ユーザは、端末装置104、105において、ワープロ、データベース等のアプリケーションプログラムを用いて文書を作成し、作成した文書を印刷する際に、プリンタマネージャ101を起動して印刷ジョブの設定を行う。また、ユーザは、プリンタマネージャ101を介して印刷の進捗状況の調査、障害時の対応策の選択、印刷終了の通知等のサービスを受けることができる。

【0018】なお、上記印刷ジョブとは、上述したPDLデータと印刷ジョブ設定情報の組み合わせである。ここに印刷ジョブ設定情報とは、プリンタの選択、紙や給排紙トレイの選択、両面印刷の設定、コピー部数の設定、障害発生時の代理プリンタの選択、障害発生時の対応策の選択等を定義するデータの集まりのことである。代理プリンタの選択は、プリンタを明示的に選択する形式と、任意のプリンタ群から代理装置を選択するアルゴリズムを記述する形式とがある。

【0019】以下に、本実施の形態に係るプリントシステムの動作について、（1）プリンタマネージャの動作、（2）プリンタの動作の順で詳細に説明する。

【0020】（1）プリンタマネージャの動作

図2は、本実施の形態に係るプリントシステムにおいて、プリンタマネージャ101の動作を示すフローチャ

ートである。ユーザは端末装置104、105において、ワープロ、データベース等のアプリケーションを用いて文書を作成する。そして、その文書を印刷する際に、プリンタマネージャ101を起動して印刷ジョブ設定を行う。ここでは、①プリンタマネージャの通常の処理、②障害発生時のプリンタマネージャの処理の順でプリンタマネージャ101の動作を説明する。

【0021】① プリンタマネージャの通常の処理  
プリンタマネージャ101は、ユーザによって起動されると、印刷ジョブ設定メニューを端末装置104、105に画面表示する(S201)。ユーザは、このメニュー上でプリンタの選択、紙や給排紙トレイの選択、両面印刷の設定、コピー部数の設定、障害発生時の代理プリンタの選択および障害発生時の対応策を設定することができる。

【0022】印刷ジョブを実行させるプリンタを選択する際には、プリンタマネージャ101が管理する全てのプリンタがメニュー上に表示される。ユーザは、表示されたプリンタの中から明示的に特定のプリンタを1台又は複数台選択することができる。プリンタを1台だけ選択した場合は、そのプリンタのみが印刷に使用される。プリンタを複数台選択した場合は、印刷ジョブ設定で指定された条件を実現可能なプリンタの中から最適なプリンタがプリンタマネージャ101によって選択される。また、プリンタを明示的に選択しないことも可能であり、この場合は印刷ジョブ設定で指定された条件を実現可能なプリンタの中から最適なプリンタがプリンタマネージャ101によって選択される。

【0023】また、プリンタマネージャ101は、障害発生時の対応策として「しない(障害が発生しても何ら対応しない)」、「直ちに代理プリンタに切り替える」、「障害発生後、X分以内に障害が解決されなかったら代理プリンタに切り替える」等の数種類の対応策を記憶しており、これらをメニュー上に表示する。ユーザは、印刷ジョブの重要度に合わせて障害発生時の対応策を選択することができる。

【0024】紙、給排紙トレイ、両面印刷、コピー部数を設定する際には、利用可能な複数のプリンタの機能の和のリストがメニュー上に表示される。ユーザは、この中から必要な機能を選択する。例えば3台のプリンタが利用可能である場合において(特定のプリンタが選択されていないか、3台が明示的に選択されている場合)、その中の2台が両面印刷が可能で1台が両面印刷できないとする。この場合は印刷ジョブ設定メニューで「両面印刷」を設定することができる。ただし、「両面印刷」を選択した時点で両面印刷できないプリンタは選択対象から除外される。

【0025】なお、本実施の形態の説明においては、端末装置104から印刷要求があり、印刷ジョブの設定において、最初に印刷を実行するプリンタとしてプリンタ

102が選択され、後に代理プリンタとしてプリンタ103が選択されるものとする。なお、プリンタ102はA4サイズ用の紙を有し、プリンタ103はA4およびA3サイズの用紙を有しているものとし、印刷ジョブ設定では、A4サイズの用紙に印刷を実行するという設定がなされたものとする。

【0026】プリンタマネージャ101は、ステップS201において印刷ジョブ設定が完了すると、端末装置104のワープロ、データベースソフト等によって変換されたPDLデータを受信する(S202)。プリンタマネージャ101は、ステップS201で設定した印刷ジョブ設定情報を受信したPDLデータとを印刷ジョブの終了まで管理する。

【0027】プリンタマネージャ101は、印刷ジョブ設定情報に基づいて、印刷ジョブを実行させるプリンタを1台選択する(S203)。すなわち、印刷ジョブ設定情報に基づいて、ユーザによって選択された特定の1台のプリンタ又は印刷ジョブ設定で指定された条件に適合する1台のプリンタが選択される。ここではプリンタ102が選択される。

【0028】そして、プリンタマネージャ101は、ステップS203で選択したプリンタ102が印刷ジョブを実行可能か否かを判定する(S204)。プリンタ102が印刷ジョブを実行可能な状態にあれば、プリンタ102に対してプリンタジョブ設定情報を送信し、プリンタ102にプリンタジョブ設定を行わせる(S207)。ここでプリンタジョブ設定情報とは、ステップS201で設定した印刷ジョブ設定情報からプリンタの選択と代理プリンタの選択の設定を除いたものである。すなわち、プリンタジョブ設定情報は、紙や給排紙トレイの選択、両面印刷の設定、コピー部数の設定等の集合である。

【0029】一方、選択したプリンタ102が印刷ジョブを実行することができない状態にある場合は、プリンタ102がビジーであるか否かを判定する(S205)。ビジーである場合は、ステップS204に戻ってビジー状態が解消されるのを待つ。ビジーではなく、何らかの理由により印刷ジョブを実行不可能である場合は、別のプリンタを選択し(S206)、ステップS204に戻って処理を続行する。

【0030】続いてプリンタマネージャ101は、プリンタ102からプリンタジョブ設定終了の報告を受けると(S208)、プリンタ102に対してPDLデータを転送する(S209)。

【0031】そして、プリンタマネージャ101は、プリンタ102からの印刷終了通知の受信を待つ(S210)。プリンタ102から印刷終了通知を受信すると、管理しているPDLデータを削除すると共に(S211)、端末装置104に対して印刷ジョブ終了の通知を送信し(S212)、印刷ジョブを終了する。

【0032】図3は、プリンタマネージャ101のイベント処理ルーチンを示すフローチャートである。プリンタマネージャは101は、図2のステップS209でPDLデータをプリンタ102に送信してから印刷完了までの間に、プリンタ102から印刷ジョブ処理状況の通知（イベント：請求項1記載の進捗情報に該当する）を受ける。ここで、印刷ジョブ処理情報は、排紙終了枚数、処理終了印刷データバイト数、利用ソート段数、排紙終了コピー部数、中間トレイに排紙した紙の枚数等の情報やその他印刷を継続することができない障害が発生したことを示す情報等を含む。

【0033】プリンタマネージャ101は、イベントを受信すると、そのイベントがプリンタに障害が発生したことを示すもの（障害発生報告イベント）か否かを判定する（S301）。障害の発生でなければ、そのイベントがプリンタ102の印刷ジョブの進捗状況を示すもの（進捗状況報告イベント）か否かを判定する（S302）。

【0034】進捗状況報告イベントとは、プリンタの動作を説明する際に詳細に説明するが、PDLデータの処理を開始した後、印刷後の用紙を1枚排紙する度にプリンタから送信されるものであって、PDLデータで定義されたページの番号、プリンタジョブ設定で指定されたコピー部数等が記載されたものである。なお、両面印刷時には、印刷が終了したのが表か裏かの情報も同時に記載される。

【0035】プリンタマネージャ101は、プリンタ102から送られた進捗状況を記録してプリンタ102が印刷を終了したページとコピー枚数を常に把握すると共に、この進捗状況を端末装置104の画面に表示する（S304）。端末装置104の画面には、例えば「印刷終了枚数：X、；コピー終了枚数：Y」と表示され、プリンタジョブの全枚数とコピー部数とがわかっている場合には、さらに予想終了時刻も表示される。

【0036】そして、プリンタマネージャ101は、受信した進捗状況報告イベントに基づいて、印刷完了であるか否かを判定し（S305）、印刷完了である場合にはプリンタ102から送信された印刷完了報告を受信して（S306）、イベント処理を終了する。一方、印刷完了でない場合には、イベント処理を終了して、次のイベントの受信を待つ。

【0037】なお、図3のステップS302において、受信したイベントが印刷ジョブ進捗状況ではない場合はその他のイベント処理を行う（S303）。その他のイベント処理は本発明とは直接関連性がないため、ここではその説明を省略する。

【0038】② 障害発生時のプリンタマネージャの処理

次に、プリンタ102に障害が発生した場合におけるプリンタマネージャ101の動作を説明する。なお、障害

とは、例えば紙詰まり、用紙切れ等、プリンタが印刷を継続することができない全ての場合を含むが、ここでは、A4サイズの用紙のみがセットされているプリンタ102に対してA4サイズのデータとA3サイズのデータとが混在したPDLデータを送信した場合に、プリンタ102で発生する障害の復旧処理について説明する。なお、この場合の印刷ジョブには、上述したようにA4サイズの用紙に印刷するという設定がなされている。

【0039】図3のステップS301において、プリンタマネージャ101は、プリンタ102から送信されたイベント（障害発生報告イベント）からプリンタ102に障害が発生したことを検知する。続いてプリンタマネージャ101は、プリンタ102から返却されたプリンタジョブ設定情報を受信し（S307）、かつ、図2のステップS201で設定した印刷ジョブ設定情報に基づいて、障害発生時の対応策を確認する。例えば、障害発生時の対応策として「障害が発生したら直ちに代理プリンタに切り替えて継続する」が選択されている場合、ステップS309に進み、障害回避処理を開始することを決定する。また、例えば、障害発生時の対応策として「障害発生後、X分以内に障害が解決されなかったら代理プリンタに切り替える」が選択されている場合、ステップS308で障害回避タイマを起動させ、所定の時間、障害回避処理の開始を待つ。

【0040】ステップS309において障害回避処理の開始を決定した後、プリンタマネージャ101は、図2のステップS213に進んで障害回避処理を実行する。

【0041】図2に戻り、障害回避処理の続きを説明する。ステップS213において、プリンタマネージャ101は、障害の発生したプリンタ102から最後に受信した進捗状況報告イベントに基づいて、PDLデータにおいて障害が発生したデータを検出した後、検出したデータとプリンタ102から受信したプリンタジョブ設定情報とを比較して、例えばA4からA3への用紙サイズの変更の必要がある場合にはステップS201で設定した印刷ジョブ設定情報のうち、用紙サイズをA3に変更する。

【0042】そして、プリンタマネージャ101は、上記印刷ジョブ設定情報に基づいて、代理プリンタを決定する（S214）。代理プリンタとしては、印刷ジョブ設定（S201）で指定された条件を満たすプリンタの中から1台以上選択される。ここではプリンタ103が代理プリンタとして選択される。ここで、プリンタ103は、上述したようにA3サイズの用紙を有し、プリンタ102で実行できなかった印刷ジョブの続きを実行可能なものである。なお、最初に選択されたプリンタ（ここではプリンタ102）での印刷ジョブの実行に障害が発生しない限り、プリンタマネージャ101は代理プリンタに印刷ジョブを転送することはない。

【0043】プリンタマネージャ101は、決定した代

理プリンタ103が印刷ジョブを実行可能かを判定する(S215)。代理プリンタ103が印刷ジョブを実行可能な状態にあれば、代理プリンタ103に対してプリンタジョブ設定を送信し、プリンタジョブ設定を行う(S218)。ここでのプリンタジョブ設定とは、障害が発生したプリンタに送った設定に「PDLデータ読み飛ばしモード」を選択するフラッグと、障害が発生したプリンタが最後に転送して来た進捗状況報告イベントを追加したものである。なお、「PDLデータ読み飛ばしモード」とは、後述するプリンタの動作モードであって、障害が発生したプリンタが最後に転送して来た進捗情報報告イベントを参照し、既に印刷されたページの印刷処理を行わないようにするモードである。また、代理プリンタ103が選択されたことは、端末装置104の表示画面に表示される。

【0044】一方、ステップS215において、決定した代理プリンタ103が印刷ジョブを実行することができない状態にある場合は、その代理プリンタ103がビジーであるかを判定する(S216)。ビジーである場合は、ステップS215に戻ってビジー状態が解消されるのを待つ。ビジーではなく、何らかの理由により印刷ジョブを実行不可能である場合は、別のプリンタを選択し(S217)、ステップS215に戻って処理を続行する。

【0045】続いてプリンタマネージャ101は、代理プリンタ103からプリンタジョブ設定完了の報告を受け(S219)、代理プリンタに対しPDLデータを転送する(S209)。なお、PDLデータ転送後の処理は、前述した①プリンタマネージャの通常の処理の項で説明した通りであるため、ここではその説明を省略する。

#### 【0046】(2) プリンタの動作

続いてプリンタの動作について、①通常の処理、②障害発生時の処理、③代理プリンタの動作の順で説明する。図4は、本実施の形態に係るプリントシステムにおいて、プリンタの動作を示すフローチャートである。

#### 【0047】① 通常の処理

図2に示すステップS203で選択されたプリンタ102は、プリンタマネージャ101から送信されたプリンタジョブ設定情報を受信し、受信したプリンタジョブ設定情報に基づいて、自身の設定を変更する(S401)。

【0048】プリンタ102は、プリンタジョブ設定情報中に「PDLデータ読み飛ばしモード」のフラッグが存在するか否かを判定する(S402)。ここでは「PDLデータ読み飛ばしモード」のフラッグが存在しないものとしてステップS404に進み、プリンタマネージャ101に対しプリンタジョブ設定終了の報告を送信する。

【0049】その後、プリンタ102は、プリンタマネ

ージャ101からPDLデータを受信し、PDLデータをページ毎に処理していく(S405)。

【0050】まず、PDLデータに基づいてページイメージを作成し(S406)、記録紙に印刷する(S408)。印刷された記録紙が排紙されたことを検知すると(S409)、図3を用いて説明した進捗状況報告イベントをプリンタマネージャ101に対して送信する(S410)。すなわち、進捗情報報告イベントは、紙を1枚排紙する毎にプリンタマネージャ101に対して出力される。なお、ここではプリンタジョブ設定に「PDLデータ読み飛ばしモード」のフラッグが存在しないことにしたため、ステップS407の処理はスキップされる。

【0051】ここで、進捗状況報告イベントについて詳細に説明する。進捗状況報告イベントは、

$Pn-Cn-Sn-Fn-Tn$

という形式で表記される。PnはPDLデータで定義されるページの番号であり、Cnはコピー部数番号である。Snは印刷される紙の番号であり、ページ番号やコピー部数に関係なくプリンタが印刷する順番に紙に連番が付けられる。Fnは紙の面の番号であり、例えば0が表で1が裏を表示する。Tnは排紙トレイの番号である。

【0052】PDLデータは、プリントするデータを1ページ目から順番に定義するものである。つまりnページ分のデータは、P1, P2, P3, ..., Pnと並んでおり、これらのページはこの順番で紙S1, S2, S3, ..., Snに印刷されていく。よって、進捗状況報告イベントは、具体的に、

$P1-C1-S1-F1-T1,$   
 $P2-C1-S2-F1-T1,$   
 $P3-C1-S3-F1-T1,$   
 $\dots\dots\dots,$   
 $Pn-C1-Sn-F1-T1$

と表記される。

【0053】なお、両面印刷の場合はP1がS1の表に印刷され、P2がS1の裏にそれぞれ印刷される。よって、両面印刷の場合の進捗状況報告イベントは、具体的に、

$P1-C1-S1-F1-T1,$   
 $P2-C1-S1-F2-T1,$   
 $P3-C1-S2-F1-T1,$   
 $\dots\dots\dots,$   
 $Pn-C1-Sn-F2-T1$

と表記される。

【0054】また、プリンタジョブ設定にm部のコピー部数が指定されている場合(自動的にソータが使用される)であり、かつ片面印刷の場合、P1-1, P1-2, P1-3, ..., Pn-m, P2-1, P2-2, P2-3, ..., Pn-mというページデータがS



1, S2, S3, ..., S<sub>n</sub>×mの紙に印刷される。  
したがって進捗情報報告イベントは、  
P1-C1-S1-F1-T1,  
P1-C2-S2-F1-T2,  
.....,  
P1-C<sub>m</sub>-S<sub>m</sub>-F1-T<sub>m</sub>,  
P2-C1-S(m+1)-F1-T1,  
P2-C(m+2)-S1-F1-T2,  
.....,  
P2-C<sub>m</sub>-S(2m)-F1-T<sub>m</sub>,  
と表記される。

【0055】両面印刷の場合、P1-1とP2-1とがS1に印刷され、P1-2とP2-2とがS2に印刷され、さらに、P(n-1)-mとP<sub>n</sub>-m(nが偶数の場合)又はP<sub>n</sub>-1(nが奇数の場合)のページデータがS<sub>n</sub>mにそれぞれ印刷される。したがって、進捗状況報告イベントは、

P1-C1-S1-F1-T1,  
P2-C1-S1-F2-T1,  
P1-C2-S2-F1-T2,  
P2-C2-S2-F2-T2,  
.....

と表記される。

【0056】つまりプリンタ102は、紙が1枚排紙される度に「PDLのpページ目のデータのc番目のコピーをs番目の紙に印刷して、t番の排紙トレイに排紙した」又は「PDLのpページ目とp+1ページ目のデータのc番目のコピーをs番目の紙に印刷して、t番の排紙トレイに排紙した」ということをプリンタマネージャ101に対して報告する。ただし、上記進捗状況報告イベントの表記方法はあくまで一例であって、表記方法はプリンタのメカニズム、例えば両面印刷の方法によって変化するものである。

【0057】再び図4の説明に戻ってプリンタの動作を説明する。プリンタ102は、ステップS410で進捗状況報告イベントの通知を行った後、PDLデータが終了、即ち全てデータについて印刷が終了したか否かを判定する(S411)。印刷が終了していない場合は、ステップS405に戻って上述した処理を実行する。一方、印刷が終了した場合は、プリンタマネージャ101に対してジョブ終了通知を送信し(S412)、印刷ジョブを終了する。

#### 【0058】② 障害発生時の処理

次に、障害発生時のプリンタの動作を説明する。ここでは、上述したように、プリンタ102にはA4サイズ用の紙のみがセットされており、このプリンタ102がA4サイズのデータとA3サイズのデータとが混在したPDLデータを受信した場合の処理を説明する。また、プリンタ102が受信したプリンタジョブ設定情報には、上述したようにA4サイズ用の紙に印刷するという設定

がなされている。

【0059】プリンタ102は、ステップS405からのPDLデータ処理中にA3サイズのデータが含まれていることを検知すると、障害発生報告イベントを送信し、プリンタマネージャ101に対して障害が発生したことを通知する(S413)。すなわち、プリンタ102は、A4サイズ用の紙のみしか有していないからである。

【0060】その後、障害が解除された場合はステップS408に進み、印刷を継続する(S414)。一方、障害が解除されない場合は、プリント不能である旨をプリンタマネージャ101に通知すると共に、プリンタジョブ設定情報をプリンタマネージャ101に返却し(S415)、印刷ジョブを終了する。その後、プリンタマネージャ101によって障害回避処理が実行される。

#### 【0061】③ 代理プリンタの動作

さらに、最初に選択されたプリンタ(プリンタ102)に障害が発生した場合に、そのプリンタに代わって、印刷ジョブを続行する代理プリンタの動作について説明する。

【0062】印刷ジョブを実行中のプリンタ102に上記障害が発生した場合、プリンタマネージャ101は、図2のステップS213およびS214で説明したようにして代理プリンタを決定する。ここでは、上述したように、代理プリンタとしてプリンタ103が選択される。プリンタ103は、上述したようにA3サイズ用の紙を有し、プリンタ102で実行できなかった印刷ジョブの続きを実行可能なものである。

【0063】代理プリンタとして選択されたプリンタ103は、プリンタマネージャ101から送信されたプリンタジョブ設定情報を受信し、受信したプリンタジョブ設定情報に基づいて、自身の設定を変更する(S401)。なお、このプリンタジョブ設定には、障害が発生したプリンタ102に対して送信した設定に加え、「PDLデータ読み飛ばしモード」を選択するフラッグと、障害が発生したプリンタ102が最後に送信してきた進捗状況報告イベントとが追加されている(図2のステップS218の説明を参照)。

【0064】代理プリンタ103は、プリンタジョブ設定情報から「PDLデータ読み飛ばしモード」を選択するフラッグを検出すると(S402)、プリンタジョブ設定情報中に設定された進捗状況報告イベントに従い読み飛ばしページ番号を設定する(S403)。すなわち、読み飛ばしページ番号を設定することにより、障害が発生したプリンタ102が既に印刷したページの印刷処理を実行しないようにする。その後、代理プリンタ103は、プリンタマネージャ101に対して設定が完了した旨を通知する(S404)。

【0065】続いて、プリンタマネージャ101から送信されたPDLデータを受信し、PDLデータをページ

毎に処理する(S405)。まず、PDLデータに基づいてページイメージを作成する(S406)。続いて作成したページイメージのページ番号とステップS403で設定した読み飛ばしページ番号とを比較する(S407)。例えば、作成したページイメージがPDLデータの1ページ目で、読み飛ばしページ番号が3ページと設定されている場合、作成したページイメージは既に障害が発生したプリンタ102で印刷が終了しているため、記録紙への印刷を行わず、ステップS410に進んで進捗状況の報告を行う。

【0066】一方、例えば作成したページイメージがPDLデータの4ページ目で、読み飛ばしページ番号が3ページと設定されている場合、作成したページイメージはまだ印刷されていないため、記録紙への印刷を行い(S408)、記録紙を排紙した後(S409)、進捗状況報告を行う(S410)。

【0067】プリンタ103は、上述したステップS405～S410の処理を、全てのPDLデータの処理が終了するまで繰り返し実行し(S411)、処理が終了した場合はプリントマネージャ101に印刷ジョブの終了を通知し、印刷ジョブを終了する。

【0068】なお、代理プリンタであるプリンタ103に障害が発生した場合の処理や、プリンタ103がプリントマネージャ101に送信する進捗情報報告イベントについては、上述した通りであるため、ここではそれらについての詳細な説明を省略する。

【0069】また、障害が発生したプリンタ102と代理プリンタ103とが同じ機種である場合、代理プリンタ103は障害が発生したプリンタ102と同様の処理を行うことができるため、排紙トレイの選択、表・裏の印刷処理等も問題なく行うことができる。

【0070】一方、障害が発生したプリンタ102と代理プリンタ103とが異なる機種である場合であって、プリンタジョブ設定として両面印刷でコピー部数が複数に設定されている場合は、プリンタによって印刷する順序が異なることがある。この場合、代理プリンタ103は、「障害が発生したプリンタが印刷を終了した紙」を印刷しないのではなく、「障害が発生したプリンタが処理を完全に終了した偶数ページ分のPDLデータ」を印刷しないという処理を行うことにより、プリンタの印刷機構が異なっても、途中の数ページが印刷されないということを避けることができる。

【0071】このように本発明の実施の形態に係るプリントシステムによれば、印刷ジョブを実行中のプリンタ102に障害が発生した場合、それまでに印刷が終了した分を無駄にせず、残りを別の代理プリンタ103で印刷することによって、人間の介入なしで印刷ジョブを終了可能にすることができる。

【0072】また、印刷ジョブ設定自体に問題があることが原因でプリンタに印刷を続行することができない障

害が発生した場合には、プリントマネージャ101が印刷ジョブ設定情報を変更することにしたため、同様に、人間の介入なし印刷ジョブを終了可能にすることができる。

【0073】さらに、障害発生時の対応策として、「しない」、「直ちに代理プリンタに切り替える」、「障害発生後、X分以内に障害が解決されなかったら代理プリンタに切り替える」等の数種類の中から選択することができるため、印刷ジョブの重要度に合わせて障害発生時の対応策を選択することができ、障害発生時の処理の利便性の向上を図ることができる。

【0074】なお、本実施の形態では説明しなかったが、例えば印刷処理を実行中のプリンタに紙詰まりや用紙切れ等が発生した場合であっても、上述した方法で他のプリンタに印刷処理の続きを実行させることができる。

【0075】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係るプリントシステム(請求項1)によれば、プリンタ管理手段は、進捗情報に基づいて印刷処理を実行中のプリンタに障害が発生したことを検知すると、進捗情報から発生した障害の原因を特定した後、特定した障害の原因に応じて印刷ジョブの設定情報を変更すると共に、予め定めた障害発生時の対応策に基づいてプリンタに代わる代理プリンタを選択し、選択した代理プリンタに対して変更した印刷ジョブの設定情報と障害が発生したプリンタが既に印刷を終了したページ情報とを送信し、プリンタは、代理プリンタとして選択された場合に、プリンタ管理手段から印刷ジョブの設定情報とページ情報とを受信し、受信した印刷ジョブの設定情報とページ情報とに基づいて、障害が発生したプリンタによって実行されていた印刷処理の続きを実行するため、障害が発生したプリンタで既に印刷が終了した分を無駄にすることなく、代理プリンタで印刷ジョブを完了することができる。また、印刷ジョブ設定自体に問題があることが原因でプリンタに印刷を続行することができない障害が発生した場合には、プリンタ管理手段が印刷ジョブ設定情報を変更することにしたため、同様に、人間の介入なし印刷ジョブを終了可能にすることができる。

【0076】また、本発明に係るプリントシステム(請求項2)によれば、請求項1記載のプリントシステムにおいて、プリンタ管理手段が、複数の障害時の対応策を記憶しており、印刷処理を実行中のプリンタに障害が発生する前に複数の対応策の中から任意の対応策を選択しておくこととしたため、障害回避の方針を任意に変更することが可能となり、障害発生時の処理の利便性の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係るプリントシステムの概略構成を示す構成図である。

15

【図2】本発明の実施の形態に係るプリントシステムにおいて、プリンタマネージャの動作を示すフローチャートである。

【図3】本発明の実施の形態に係るプリントシステムにおいて、プリンタマネージャのイベント処理ルーチンを示すフローチャートである。

【図4】本発明の実施の形態に係るプリントシステムに

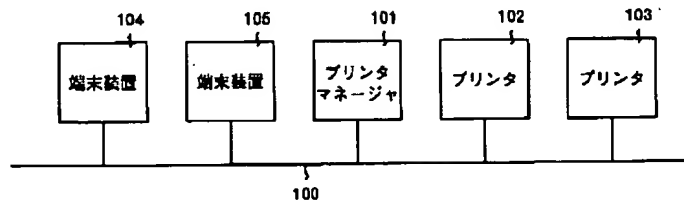
16

において、プリンタの動作を示すフローチャートである。

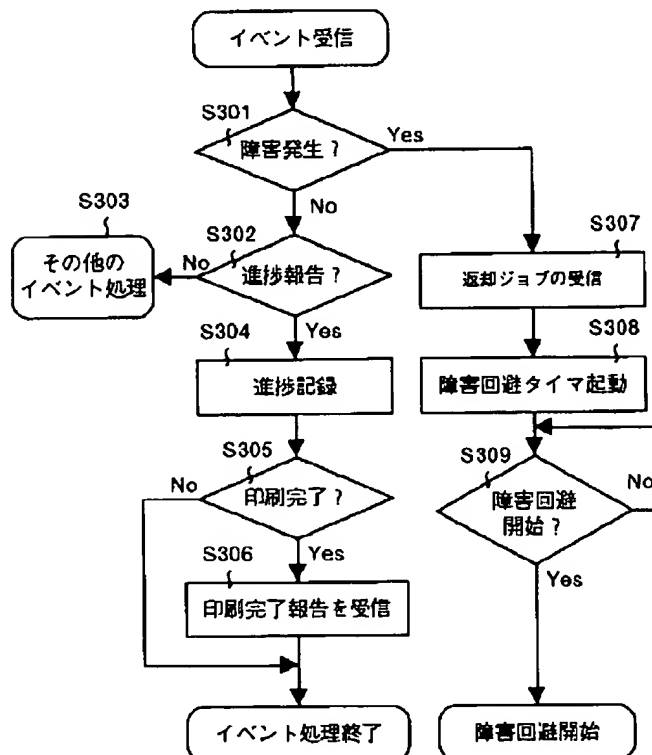
【符号の説明】

100 ネットワーク  
101 プリンタマネージャ  
102, 103 プリンタ  
104, 105 端末装置

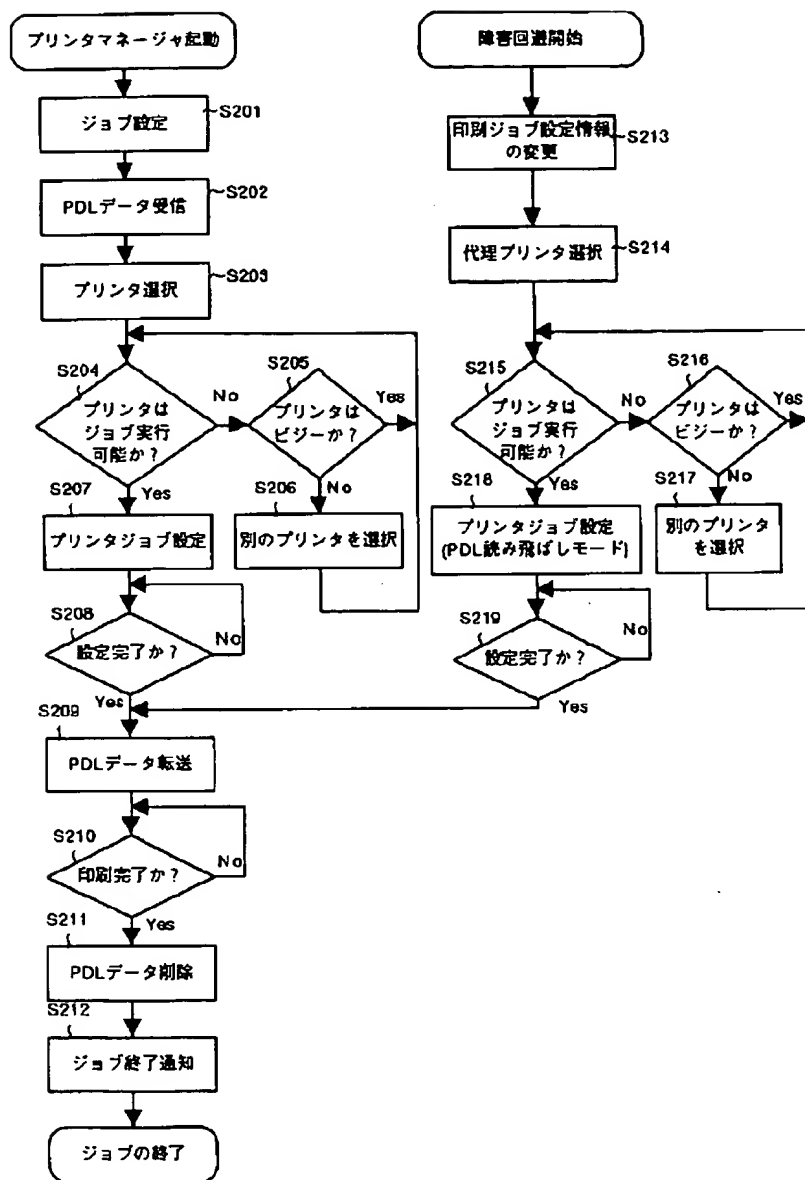
【図1】



【図3】



【図2】



【図4】

